



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

Anne Rodrigues Ferreira

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ENFERMEIROS SOBRE MEDIDAS DE  
BIOSSEGURANÇA NA ADMINISTRAÇÃO DE ANTINEOPLÁSICOS: ESTUDO  
TRANSVERSAL

Brasília  
2015

Anne Rodrigues Ferreira

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ENFERMEIROS SOBRE MEDIDAS DE  
BIOSSEGURANÇA NA ADMINISTRAÇÃO DE ANTINEOPLÁSICOS: ESTUDO  
TRANSVERSAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade de Brasília como requisito parcial  
para obtenção do grau de enfermeiro.

Orientadora: Christiane Inocência Vasques

Brasília, 2015

# Avaliação do conhecimento de enfermeiros sobre medidas de biossegurança na administração de antineoplásicos: estudo transversal<sup>1</sup>

Anne Rodrigues Ferreira<sup>2</sup>

Christiane Inocência Vasques<sup>3</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Identificar o conhecimento de enfermeiros a respeito das medidas de biossegurança para administração de antineoplásicos. **Método:** Trata-se de estudo transversal descritivo cuja amostra foi composta por enfermeiros de um hospital geral. A coleta de dados ocorreu no período de março a abril de 2015 por meio de questionário auto aplicado e os dados foram analisados por meio de medidas de tendência central, dispersão e de correlações. **Resultados:** A amostra final foi composta por 30 sujeitos, idade média 31,7 sendo que 23 deles informaram nunca ter recebido capacitação para trabalhar com quimioterápicos. A pontuação média alcançada pelos sujeitos foi de 27,6 de um total possível de 37 pontos. Os enfermeiros com maior tempo de experiência com quimioterápicos e aqueles que trabalhavam no ambulatório de quimioterapia apresentaram pontuações significativamente maiores no questionário ( $p=0.046$  e  $p=0.024$ , respectivamente). **Conclusão:** Os enfermeiros da instituição pesquisada apresentam conhecimento parcialmente adequado às recomendações de biossegurança. A identificação de lacunas no conhecimento desses profissionais pode orientar o desenvolvimento de protocolos e programas de capacitação.

Descritores: Riscos Ocupacionais; Quimioterapia; Exposição Ocupacional

Descriptors: Occupational Risks; Drug Therapy; Occupational Exposure

Descriptores: Riesgos Laborales; Quimioterapia; Exposición Profesional

---

<sup>1</sup> Trabalho de conclusão de curso desenvolvido junto ao grupo de pesquisa Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa Aplicada à Prática Clínica em Oncologia como requisito parcial para obtenção do grau de enfermeiro

<sup>2</sup> Graduanda de Enfermagem da Universidade de Brasília

<sup>3</sup> Enfermeira. Doutora. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, Brasil. [chris\\_vasques@hotmail.com](mailto:chris_vasques@hotmail.com)

## **Introdução**

As propriedades citotóxicas dos antineoplásicos são responsáveis pela ação terapêutica, mas também estão relacionadas aos efeitos colaterais desse tratamento sistêmico<sup>1</sup>. O risco de efeitos deletérios decorrentes da exposição à quimioterapia antineoplásica não se restringe apenas aos pacientes. Os profissionais de saúde também podem apresentar alterações celulares e clínicas relacionadas à exposição ocupacional aos antineoplásicos<sup>2-5</sup>.

A exposição ocupacional pode resultar em sintomas agudos, associados ao contato direto com a pele na ocorrência de acidentes ou em alterações crônicas causadas pelo manuseio de quimioterápicos a longo prazo. Os sintomas agudos incluem reações alérgicas, irritação ocular, náuseas, vômitos, síncope, diarreia, constipação, tosse e cefaleia<sup>1,6</sup>. Os efeitos tóxicos de longo prazo podem afetar principalmente a capacidade reprodutiva, aumentando as taxas de infertilidade, de natimortos, de gravidez ectópica e de defeitos congênitos do feto<sup>7-9</sup>.

A contaminação do profissional pode ocorrer em qualquer momento durante manuseio dessas substâncias, seja no preparo, na administração ou no descarte. As principais vias possíveis para contaminação são: inalação e contato com a pele<sup>10</sup>.

A exposição por inalação da equipe de enfermagem pode acontecer durante a retirada de ar de seringas contendo drogas antineoplásicas, durante a administração, quebra de comprimidos para administração oral de quimioterápicos ou na ocorrência de derramamento de droga. Todos esses procedimentos oferecem risco para formação de aerossóis que podem ser inalados. Já o contato com a pele pode ocorrer diretamente, quando há derramamento ou respingos da medicação sobre a pele. Outra forma possível é a exposição por meio do contato com superfícies previamente contaminadas ou com fluidos corporais de pacientes recebendo quimioterápicos<sup>10-12</sup>.

Não há definição, ainda, acerca de um nível aceitável de exposição a drogas citotóxicas pelos órgãos reguladores. No entanto, organizações internacionais como a National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) e a Occupational Health and Safety Administration (OSHA) definiram medidas de segurança que visam reduzir a exposição dos profissionais, com o intuito de minimizar os riscos. Essas organizações recomendam o desenvolvimento de protocolos para o manuseio das drogas, equipamentos que diminuam o risco de exposição como cabines de fluxo laminar para o preparo, sistemas fechados para administração e a utilização de itens de proteção pessoal para todos os profissionais expostos<sup>10,13</sup>. No Brasil, essas medidas de biossegurança foram publicadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na RDC 220/2004<sup>14</sup>. Recomendações para o manuseio seguro de drogas antineoplásicas começaram a ser publicadas nos anos 80 e, no entanto, a adesão dos profissionais e instituições de saúde ainda não é completa<sup>15-17</sup>. O manejo seguro dessas drogas depende de diferentes fatores, como a presença de equipamentos adequados na instituição, o conhecimento dos profissionais acerca dos riscos e formas de proteção, volume de trabalho e adequação dos processos que envolvem o uso das medicações<sup>16,18-19</sup>. Este trabalho tem por objetivo avaliar o item relacionado ao conhecimento dos enfermeiros sobre as medidas de biossegurança para administração de antineoplásicos em um hospital geral de Brasília.

O Hospital Universitário de Brasília oferece atendimento em diversas especialidades, inclusive oncologia, possuindo um Centro de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) em que os pacientes fazem o tratamento ambulatorial tanto quimioterápico quanto radioterápico. Quando necessárias, as internações ocorrem no Centro de Pronto Atendimento ou na Clínica Médica. O perfil epidemiológico da clínica médica, em particular, é muito influenciado pelo volume de pacientes acompanhados no CACON. Assim, é importante que enfermeiros que manuseiam quimioterápicos, diária ou ocasionalmente, conheçam medidas de biossegurança afim de prevenir a exposição ocupacional aos quimioterápicos.

## **Método**

Estudo transversal, quantitativo, de caráter exploratório-descritivo em que enfermeiros lotados na Clínica Médica e no ambulatório de quimioterapia do Hospital Universitário de Brasília (HUB/UnB) foram convidados a responder um questionário auto aplicado sobre as medidas de biossegurança para o manejo de drogas antineoplásicas.

A coleta de dados foi realizada durante o turno de trabalho dos profissionais, em horário previamente agendado, de modo a evitar transtornos durante o serviço. O questionário utilizado foi adaptado de um estudo envolvendo esta temática, realizado em 2009 com profissionais de nível médio e superior da equipe de enfermagem da clínica médica de um hospital geral<sup>20</sup>.

O questionário era constituído por 17 perguntas objetivas (dicotômicas e de múltipla escolha) relacionadas à exposição ocupacional, a medidas de biossegurança de acordo com o estabelecido pela ANVISA e ao cuidado com pacientes submetidos à quimioterapia. Para cada resposta correta era atribuído 1 ponto e 0 ponto para respostas incorretas. O escore máximo possível era de 37 pontos.

O banco de dados foi construído no Microsoft Excel, validado e exportado para o SPSS, onde os dados foram analisados, inicialmente, por medidas de tendência central e dispersão. O teste T de student e teste de correlação de Spearman foram realizados para identificar relação entre as variáveis.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP-FS) sob número CAAE 35895414.1.0000.0030, de acordo com a Resolução CNS n. 466/12.

## **Resultados**

A coleta de dados ocorreu no período de março a abril de 2015. A amostra foi composta por 30 enfermeiros, sendo 25 lotados na Clínica Médica e cinco atuantes no ambulatório de quimioterapia. Os enfermeiros entrevistados tinham idade média de 31,7 anos ( $\pm 5,5$ ) e eram

majoritariamente mulheres (n= 25), formados em Instituições de Ensino Superior na região Centro-Oeste (n= 15). Características relacionadas à experiência profissional podem ser observadas na Quadro 1.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Tempo de formação (anos)	7.1	4.0
Tempo de experiência com quimioterápicos (anos)	1.5	33.3
Tempo na instituição (anos)	1.7	38.9
Tempo desde a última capacitação (anos)	0,6	22.8

Quadro 1. Caracterização da amostra segundo idade, tempo de formação e experiência com quimioterápicos, tempo em que trabalha na instituição e tempo desde a última capacitação. Brasília, DF, Brasil, 2015.

Dentre os participantes, apenas dois possuíam especialização em oncologia e 22 deles administravam quimioterápicos durante o turno de trabalho. No entanto, apenas sete realizaram capacitação para isso.

Em relação ao conhecimento a respeito de regulamentação para os serviços de terapia antineoplásica no Brasil, 14 sujeitos afirmaram não conhecer nenhuma regulamentação. Enquanto que 16 afirmaram desconhecer especificamente a RDC 220/2004 da ANVISA, principal legislação acerca do tema no país. Vinte e oito sujeitos identificaram corretamente o profissional enfermeiro como o único integrante da equipe de enfermagem responsável pela administração de antineoplásicos.

Quando questionados acerca das principais vias de exposição ocupacional, 60% dos enfermeiros afirmou conhecê-las e apontaram, principalmente, o contato direto com pele e mucosas (n = 29) e inalação por aerossóis (n= 24) como possíveis formas de contaminação.

A pontuação média alcançada pelos sujeitos no questionário de avaliação de conhecimento foi de 27.6, correspondendo a uma taxa de acerto de 74.6%. O número de acertos em cada item do questionário é apresentado no Quadro 2.

<b>Medidas de Biossegurança</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Inspeção do quimioterápico prévia a administração</b>		
Perfurações ou vazamentos	30	100
Corpos estranhos na solução	28	98.3
Precipitações ou outras irregularidades na solução	30	100
<b>Equipamentos de proteção individual para administração de quimioterápicos</b>		
Luvas de procedimento	30	100
Máscara cirúrgica	7	23.3
Máscara de carvão ativado	19	63.3
Óculos de proteção	4	13.3
Avental de manga longa	26	86.7
<b>Paramentação para retirada do sistema de infusão do paciente ou acesso venoso</b>	22	73.3
<b>EPI para retirada do sistema de infusão do paciente</b>		
Luvas de procedimento	30	100
Máscara cirúrgica	5	16.7
Máscara de carvão ativado	17	56.7
Óculos de proteção	3	10
Avental de manga longa	24	80
<b>Descarte do material em bombonas de material rígido e com tampa</b>	14	46.7
<b>Cuidados com excretas e fluidos corpóreos de pacientes</b>		
Luvas de procedimento	29	96.7
Avental de baixa permeabilidade com manga longa	28	93.3
Encaminha roupas e lençóis contaminados para a lavanderia em saco plástico de cor vermelha identificados para lavagem separada	21	70
Orienta paciente a dar descarga duas vezes com a tampa fechada	21	70
<b>Cuidados com excretas dos pacientes por 48 horas após última infusão de quimioterápico</b>	17	56.7
<b>Kit para casos de derramamento de quimioterápico</b>		
Luvas de procedimento	27	90
Avental de baixa permeabilidade	26	86.7
Compressas absorventes	28	93.3
Máscara de carvão ativado	17	56.7
Óculos	29	96.7
Sabão	17	56.7
Folha com a descrição do procedimento	30	100
Formulário para registro do acidente	29	96.7
Recipiente para recolhimento de resíduos	29	96.7
<b>Conduta em caso acidental de derramamento de quimioterápico</b>		
Limpeza imediata por pessoa treinada e paramentada (avental, duas luvas em cada mão e proteção facial)	29	96.7
Limpeza comum imediata	22	73.5
Demarcar a área, utilizando compressas absorventes	25	83.3
O local deve ser lavado com água e sabão, e enxaguado com água em abundância	23	76.7

Quadro 2. Número total e porcentagem de acertos por item do questionário de avaliação de conhecimento sobre medidas de biossegurança para manuseio de antineoplásicos. Brasília, DF, Brasil, 2015.



Todos os enfermeiros da amostra afirmaram considerar importante a existência de protocolos escritos para o manuseio de antineoplásicos e para o atendimento de acidentes de punção com extravasamento da droga. A presença de um kit com materiais para atuar na ocorrência de um extravasamento também foi considerada necessária por 100% dos sujeitos.

Diferença estatisticamente significativa foi encontrada, a partir da aplicação do teste T de Student, entre as variáveis local de trabalho e pontuação média alcançada pelos enfermeiros ( $t = 2.203$  e  $p = 0.024$ ), como ilustrado no Quadro 3. O teste de correlação de Spearman foi aplicado para identificar se havia relação entre outras variáveis e a pontuação média, revelando diferença estatisticamente significativa entre as variáveis tempo de atuação no hospital ( $\rho = 0.422$  e  $p = 0.02$ ) e tempo de experiência com quimioterapia ( $\rho = 0.368$  e  $p = 0.046$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis realização de capacitação ou especialização com a pontuação alcançada no questionário ( $p = 0.236$  e  $p = 0.108$ ), respectivamente.

Local de trabalho	Pontuação média	<i>t</i>	p-valor
Clínica Médica	27.2	2.203	0.048
Ambulatório de quimioterapia	29.6		

Quadro 3. Apresentação da correlação estatística entre o local de trabalho e a pontuação média obtida pelos sujeitos a partir do questionário de avaliação de conhecimento. Brasília, DF, Brasil, 2015.

## Discussão

Os resultados revelaram um grupo de profissionais jovens, em geral com menos de 10 anos de formação e menos de 2 anos de experiência no manuseio e administração de quimioterápicos. Estudo semelhante não identificou relação significativa entre essas variáveis e o conhecimento ou prática de medidas de biossegurança na administração de antineoplásicos<sup>16</sup>. De modo diferente, nesta pesquisa identificou-se relação entre a pontuação obtida no questionário de avaliação de conhecimento e o tempo de experiência na administração

de antineoplásicos ( $p = 0,046$ ), havendo tendência de maior pontuação quanto maior fosse o tempo de experiência.

A capacitação dos profissionais para trabalhar com drogas antineoplásicas é uma recomendação presente em diversas orientações internacionais e consiste em uma exigência legal no Brasil<sup>10,13-14</sup>. Neste estudo, observamos que apenas uma pequena porcentagem (23.3%) recebeu algum tipo de capacitação, mas não houve relação entre a capacitação e a pontuação alcançada no questionário ( $p = 0.236$ ). O pequeno contingente de profissionais que receberam capacitação para trabalhar com quimioterápicos também foi relatado em outras pesquisas realizadas no Brasil<sup>20-21</sup>. Estas foram realizadas com profissionais de nível médio e superior da equipe de enfermagem. Um foi realizado entre profissionais de um hospital geral e o outro entre profissionais de instituições de referência para tratamento oncológico.

Um estudo quase experimental<sup>22</sup> avaliou os conhecimentos e práticas equipe de enfermagem no manuseio de quimioterápicos em um hospital na Malásia. As intervenções consistiram em treinamento técnico para o uso de novos dispositivos de segurança e atualização das orientações relacionadas à quimioterapia. Após essas intervenções, a pontuação média no teste de avaliação de conhecimentos aumentou de 45.5 para 73.4 em um total possível de 100 pontos. A prática observada no hospital também foi avaliada e apresentou melhora, demonstrando que a capacitação da equipe pode ser um meio para promover a administração segura de antineoplásicos.

Os sujeitos da pesquisa (53%) revelaram desconhecer a legislação que regulamenta os serviços de terapia antineoplásica no país. Esse fato é corroborado em outros estudos brasileiros em que mais de 50% dos sujeitos afirmaram desconhecer a RDC 220/2004 da ANVISA<sup>20-21</sup>. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América identificou que 47% da amostra, obtida entre participantes de um congresso de enfermagem oncológica, conhecia o principal documento referente à segurança durante o trabalho com antineoplásicos<sup>23</sup>. Percebe-se, assim,

um baixo índice de conhecimento das recomendações oficiais mesmo entre profissionais especializados.

Apesar de desconhecerem as orientações da ANVISA, a maioria dos enfermeiros (93.3%) reconheceu corretamente a responsabilidade do profissional de nível superior para administração de drogas antineoplásicas. Essa determinação é do Conselho Federal de Enfermagem (COFEn) e está em vigor desde 1998<sup>24</sup>.

As luvas de procedimento são tipicamente o item de proteção individual mais lembrado pelos profissionais de enfermagem durante avaliações de conhecimento e na prática cotidiana ao administrar antineoplásicos<sup>17,20,23,25</sup>. Comumente, os hospitais brasileiros fornecem luvas de procedimento de látex para proteção dos funcionários. O látex é comprovadamente um material de baixa permeabilidade para drogas antineoplásicas, principalmente em um período de exposição menor do que 30 minutos e quando apresenta maior espessura<sup>26</sup>. A NIOSH recomenda a utilização de duas luvas a fim de diminuir o risco de contato com a pele durante a remoção do equipamento, porém essa recomendação é pouco praticada<sup>6,10</sup>.

O avental de baixa permeabilidade e mangas longas foi o segundo item de proteção individual mais lembrado como necessário pelos enfermeiros neste estudo. Em pesquisas que investigaram o conhecimento e as práticas dos profissionais, a quantidade de pessoas que identificavam o avental como EPI necessário era maior do que aqueles que relatavam usá-lo com frequência<sup>16-17,25</sup>. No local em que este estudo foi realizado, observou-se que, apesar dos profissionais conhecerem a recomendação de uso do avental, este equipamento de proteção individual não estava disponível para uso durante a administração de antineoplásicos. Comprovando, assim, que a adesão às recomendações de segurança não depende apenas do conhecimento dos profissionais, mas também da estrutura oferecida pelos serviços<sup>16,19</sup>.

O uso de equipamentos para proteção ocular ou respiratória para administração de antineoplásicos não é exigido pela ANVISA<sup>14</sup>. A NIOSH e OSHA, contudo, recomendam proteção ocular para os procedimentos envolvendo administração dessas drogas de uma maneira geral<sup>10,13</sup>. O risco de exposição direta da face é pequeno durante o uso das principais vias de administração (intravenoso, oral, intramuscular, tópico), não justificando o uso de óculos de proteção quando essas são utilizadas. Da mesma forma, o risco de formação de aerossóis é baixo durante o uso dessas vias quando outras recomendações de segurança são seguidas, tais como: preenchimento de linhas de infusão na farmácia com soro fisiológico ou glicosado e a retirada de ar de seringas dentro da cabine de fluxo laminar<sup>6-7,10</sup>. É válido ressaltar que máscaras cirúrgicas não fornecem proteção adequada contra aerossóis e, portanto, não são recomendados para atividades com esse risco. Alguns procedimentos, que apresentam maior oportunidade para respingos ou formação de aerossóis, como administração intravesical ou intraperitoneal durante procedimento cirúrgico ou na ocorrência de acidentes com derrame de drogas, requerem o uso de máscara com filtro de carvão ativado e proteção facial para diminuir a exposição dos profissionais<sup>6-7,10</sup>.

Quanto ao momento em que devem ser usados EPIs, as orientações convergem no sentido de indicar o seu uso em todas as etapas do manejo das drogas antineoplásicas, incluindo transporte, preparo, administração, descarte e cuidados com fluidos corporais de pacientes em uso dessas medicações<sup>10,13,24</sup>. Nesta pesquisa, 26.7% dos sujeitos afirmaram não se paramentar para retirar o sistema de infusão do paciente, revelando adesão incompleta as recomendações de segurança.

Quanto ao tempo pelo qual se deve manter as precauções com as excretas dos pacientes, a ANVISA, em concordância com as recomendações americanas, orienta que o uso de luvas e aventais durante o possível contato com fluidos do paciente sejam mantidas por pelo menos 48 horas<sup>10,13,14</sup>. Este foi um item respondido corretamente por 56.7% dos sujeitos. De acordo

com a RDC número 306 de 2004 da ANVISA, as excretas de pacientes submetidos a quimioterapia antineoplásica podem ser desprezadas na rede de esgoto comum, se houver tratamento sanitário na cidade<sup>27</sup>. As roupas e lençóis contaminados por esses fluidos corporais devem ser acondicionados sacos propriamente identificados para que os funcionários da lavanderia tratem esse material de forma separada e utilizando EPIs adequados<sup>10,14</sup>.

Pacientes capazes de utilizar o vaso sanitário e, principalmente, aqueles que farão uso da quimioterapia antineoplásica no ambiente doméstico devem ser orientados a dar descarga duas vezes com a tampa fechada para diminuir o risco de contaminação de outras pessoas. Essa recomendação apresentou uma taxa de acerto de 70%. Contudo, destaca-se que essa não é uma orientação presente na regulamentação nacional e apresenta baixo nível de evidência<sup>6</sup>.

Todo material descartável possivelmente contaminado com antineoplásicos deve ser descartado em recipientes rígidos, propriamente identificados como material de risco, resistentes à perfuração e a vazamentos. O encaminhamento desses resíduos deve seguir o plano de gerenciamento de resíduos da instituição, conforme a regulamentação da RDC 306/2004 da ANVISA<sup>27</sup>.

Os enfermeiros participantes da pesquisa apresentaram alta porcentagem de acerto em relação aos itens e procedimentos necessários para atuar em casos de derramamento de antineoplásicos. Apesar dos enfermeiros julgarem necessário a disponibilidade de kits para derramamento, a instituição não os possui. Protocolos escritos para orientar a conduta dos profissionais quanto ao manuseio de antineoplásicos e a ação no caso de derramamentos também não estão disponíveis no hospital ainda. A ausência desses itens pode comprometer a segurança dos profissionais e demonstra não adesão às normas da ANVISA<sup>14</sup>.

## **Conclusão**

Frente aos resultados apresentados, conclui-se que os profissionais avaliados conhecem parcialmente as medidas de biossegurança para administração de quimioterapia antineoplásica e valorizam a existência de protocolos escritos para orientar a conduta quanto ao manejo dessas drogas e suas intercorrências.

Os fatores relacionados a maior conhecimento foram o tempo de experiência e o local de trabalho, indicando que o aprendizado, nesta amostra, pode estar ocorrendo mais durante o exercício de suas funções do que pelo estudo teórico do assunto. Os resultados dessa pesquisa não podem ser generalizados de modo a refletir o conhecimento de todos os enfermeiros brasileiros, mas convergem em alguns pontos com outros estudos realizados no país.

As lacunas no conhecimento identificadas por este estudo podem colaborar para elaboração de um plano de capacitação dos profissionais e para a construção de protocolos que possam subsidiar a prática dos enfermeiros no manejo de drogas antineoplásicas.

### **Referências bibliográficas**

1. Perry MC, editor. The chemotherapy source book. 5th. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. p833
2. Rekhadevi PV, Sailaja N, Chandrasekhar M, Mahboob M, Rahman MF, Grover P. Genotoxicity assessment in oncology nurses handling anti-neoplastic drugs. *Mutagenesis*, 2007;22(6):395-401.
3. Cavallo D, Ursini CL, Omodeo-Salè E, Iavicoli S. Micronucleus induction and FISH analysis in buccal cells and lymphocytes of nurses administering antineoplastic drugs. *Mutat Res*, 2007;628:11-8.
4. Dranitsaris G, Johnston M, Poirier S, Schueller T, Milliken D, Green E, Zanke B. Are health care providers who work with cancer drugs at an increased risk for toxic events? A systematic review and meta-analysis of the literature. *J Oncol Pharm Pract*, 2005;11:69-78.

5. Meyer HW, Stahl SP. Occupational rhinosinusitis due to etoposide, an antineoplastic agente. *Scand J Work Environ Health*, 2010;36(3):266-267.
6. Eisenberg S. Safe handling and administration of antineoplastic chemotherapy. *J Infus Nurs*, 2009;32(1):23-33.
7. Connor TH, McDiarmid MA. Preventing occupational exposures to antineoplastic drugs in health care settings. *CA Cancer J Clin*, 2006;56:354-65.
8. Lawson CC, Rocheleau CM, Whelan EA, Hibert ENL, Grajewski B, Spiegelman D, Rich-Edwards JW. Occupational exposures among nurses and risk of spontaneous abortion. *Am J Obstet Gynecol*, 2012;206:327.e1-8.
9. Connor TH, Lawson CC, Polovich M, McDiarmid MA. Reproductive health risks associated with occupational exposures to antineoplastic drugs in health care settings: a review of the evidence. *J Occup Environ Med*, 2014;56(9):901-10.
10. National Institute for Occupational Safety and Health (US). NIOSH Alert: preventing occupational exposure to antineoplastic and other hazardous drugs in health care settings. 2004 Sep; 165:1-50.
11. Acampora A, Castiglia L, Miraglia N, Pieri M, Soave C, Liotti F, Sannolo N. A case study: surface contamination of cyclophosphamide due to working practices and cleaning procedures in two italian hospitals. *Ann Occup Hyg*, 2005;49(7):611-8.
12. Kopp B, Schierl R, Nowak D. Evaluation of working practices and surface contamination with antineoplastic drugs in outpatient oncology health care settings. *Int Arch Occup Environ Health*, 2013;86:47-55.
13. Occupational Health and Safety Administration. US Departamento f Labor. OSHA technical manual. Section VI: Chapter 2 “Controlling occupational exposure to hazardous drugs” [Internet]. Washington, DC. [acesso em 2015 Jun 05] Disponível em: [https://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm\\_vi/otm\\_vi\\_2.html#71](https://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_vi/otm_vi_2.html#71)

14. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 220, de 21 de setembro de 2004. Aprova o regulamento técnico de funcionamento dos serviços de terapia antineoplásica. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 set. 2004.
15. Martin S, Larson, E. Chemotherapy-handling practices of outpatient and office-based oncology nurses. *Oncol Nurs Forum*, 2003;30(4):575-81.
16. Polovich M, Clark PC. Factors influencing oncology nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncol Nurs Forum*, 2012;39(3):E299-E309.
17. Boiano JM, Steege AL, Sweeney MH. Adherence to safe handling guidelines by health care workers who administer antineoplastic drugs. *J Occup Environ Hyg*, 2014;11:728-40.
18. Vioral NA, Kennihan HK. Implementation of the American Society of Clinical Oncology and Oncology Nursing Society chemotherapy standards: a multidisciplinary approach. *Clin J Oncol Nurs*, 2012;16(6):E226-E230.
19. Friese CR, Ferris LH, Frasier MN, McCullagh MC, Griggs JJ. Structures and processes of care in ambulatory oncology settings and nurse-reported exposure to chemotherapy. *BMJ Quality & Safety*, 2012;21(9):753-9.
20. Silva LF, Reis PED. Avaliação de conhecimento da equipe de enfermagem sobre riscos ocupacionais na administração de quimioterápicos. *Rev bras cancerol*, 2010;56(3):311-320.
21. Lima IS, Clementino FS, Miranda FAN, Sousa CSM, Brandão ICA, Brasil SKD. Equipe de enfermagem: conhecimentos acerca do manuseio de drogas antineoplásicas. *Rev enferm UERJ*, 2011;19(1):40-5.



22. Keat CH, Sooaaid NS, Yun CY, Sriraman M. Improving safety-related knowledge, attitude and practices of nurses handling cytotoxic anticancer drug: pharmacists' experience in a general hospital, Malaysia. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2013;14(1):69-73.
23. Polovich M, Martin S. Nurses' use of hazardous drug-handling precautions and awareness of national safety guidelines. *Oncol Nurs Forum*, 2011;38(6):718-26.
24. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 210 de 01 de julho de 1998. Dispõe sobre a atuação da equipe de Enfermagem nos serviços de quimioterapia antineoplásica. *Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil*, Brasília, 1998.
25. Al-Azzam SI, Awadeh BT, Alzoubi KH, Khader YS, Alkafajei AM. Compliance with safe handling guidelines of antineoplastic drugs in Jordanian hospitals. *J Oncol Pharm Pract*, 2014;21(1):3-9.
26. Capron A, Destree J, Jacobs P, Wallemacq P. Permeability of gloves to selected chemotherapeutic agents after treatment with alcohol or isopropyl alcohol. *Am J Health Syst Pharm*, 2012;69:1665-70.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil*, Brasília, 2004.